



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Patentschrift  
⑩ DE 34 43 070 C 3

⑥1 Int. Cl.<sup>5</sup>:  
**G 11 B 17/035**  
G 11 B 17/04  
G 11 B 33/06

⑳ Aktenzeichen: P 34 43 070.9-53  
㉔ Anmeldetag: 26. 11. 84  
㉕ Offenlegungstag: 5. 6. 85  
㉖ Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 23. 3. 89  
㉗ Veröffentlichungstag  
des geänderten Patents: 22. 12. 94

DE 3443070 C 3

Patentschrift nach Einspruchsverfahren geändert

③0 Unionspriorität: ③2 ③3 ③1  
24.11.83 JP 58-181160

⑦3 Patentinhaber:  
Pioneer Electronic Corp., Tokio/Tokyo, JP

⑦4 Vertreter:  
Assmann, E., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Klingseisen, F.,  
Dipl.-Ing.; Zumstein, F., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.,  
Pat.-Anwälte, 80331 München

⑦2 Erfinder:  
Takahashi, Junji, Tokorozawa, Saitama, JP

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE-PS 9 66 791  
DE-PS 9 54 555  
DE 31 30 184 A1  
DE 28 25 107 A1  
DE-OS 23 38 834  
DE-OS 23 30 358  
DE-GM 18 14 228  
FR 15 46 662  
FR 14 50 959  
US 27 25 235  
US 27 19 720  
US 24 63 050  
EP 00 41 705 A1  
EP 00 40 880 A1  
JP 55-1 57 156 A

US-Z.: IBM Techn.Disc.Bulletin, Vol. 25, No. 7B,  
Dezember 1982, S. 3752;

⑤4 Abspielgerät für eine mit Informationen versehene Platte

DE 3443070 C 3

Die Erfindung betrifft ein Abspielgerät nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Aus der DE-OS 28 25 107 ist eine Abspielvorrichtung dieser Art bekannt, wobei eine abzuspielende, flexible Speicherplatte in einer Kassette zwischen Deckel der Kassette und einer runden Führungs- bzw. Stützplatte angeordnet ist, die zur Stabilisierung der rotierenden Platte während des Betriebes dient und in einem stumpfen Winkel um zwei zueinander nicht parallele Sehnen abgebogen ist, um der flexiblen Speicherplatte während des Flugs eine im wesentlichen konkav erscheinende Flugfläche zu bieten. Die Nabe der Speicherplatte ist dabei verdrehbar in einer mittigen Öffnung der Stabilisierungsplatte gehalten. Der Plattenteller ist mit einem magnetischen Kupplungsteil versehen, an dem eine metallene Nabenplatte zum Anliegen kommt. Während des Betriebs wird ein Luftlager zwischen der Speicherplatte und der Stabilisierungsplatte und zwischen der Speicherplatte und einem Abtastkopf erzeugt.

Aus der DE-OS 23 30 358 ist eine Plattenspeichereinheit mit im Gehäuse gelagertem Plattenteller bekannt, der von einem am Gehäuse befestigten Antriebsmotor in Drehung versetzt wird. Im Gehäuse ist ein Schwenkelement angelenkt, in das eine in einer Kassette angeordnete flexible Platte eingeschoben werden kann. Nach Freigabe des Schwenkelementes von Hand wird dieses durch eine Feder in die Abspielstellung verschwenkt, wobei die in der Kassette angeordnete Platte durch ein Spannstück am Plattenteller anliegend gehalten wird, das in dem Schwenkelement verdrehbar gelagert ist. In der Abspielstellung ragt ein Magnetkopf durch eine Öffnung in der Kassette, um sich gegen die Aufzeichnungsliste der Platte zu legen, während eine Druckplatte durch eine Öffnung auf der gegenüberliegenden Seite der Kassette die Magnetplatte gegen den Magnetkopf drückt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Abspielgerät der eingangs angegebenen Art so auszubilden, daß der Abstand zwischen Leseeinrichtung und Platten in der Abspielstellung sehr exakt auf einem bestimmten Wert gehalten werden kann, während die Platte selbst frei drehbar ist.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Dadurch, daß der Plattenteller in der Abspielstellung die steife Platte von dem Halteelement abhebt und diese auf der gegenüberliegenden Seite von dem Klemmelement gehalten wird, kann die Platte frei gedreht werden, während dadurch, daß die Antriebseinrichtung für die Plattendrehung wie auch die Leseeinrichtung selbst direkt auf dem Schwenkelement angebracht sind, ein vorbestimmter Abstand zwischen Leseeinrichtung und Plattenoberfläche sehr exakt eingehalten werden kann, weil die durch das Plattenhalteelement eingeschobene Platte nur noch relativ zum Schwenkelement positioniert zu werden braucht.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den weiteren Ansprüchen angegeben.

Eine beispielsweise Ausführungsform der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines Abspielgerätes bzw. eines Plattenspielers mit Frontseiteneingabe,

Fig. 2 eine seitliche Schnittansicht des in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiels, und

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht zur Darstellung des Inneren des in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiels.

spiels.

In Fig. 1 sind ein Gehäuse, das eine im wesentlichen rechteckige Form mit einer vertikal ausgerichteten Frontplatte 2, in der eine langgestreckte Einschuböffnung 2a ausgebildet ist, und ein Tablett oder Tisch 3 dargestellt, der ein Plattenhalteelement bzw. Plattenauflageelement bildet und einen kreisförmigen konkaven Bereich 3a aufweist, der darin ausgebildet ist und in dem eine Platte 11 aufgenommen wird. Eine mittlere Öffnung 11a ist in der Platte 11 konzentrisch mit dem Drehmittelpunkt der Platte ausgebildet. Eine Hilfsplatte 9 ist am einen Ende des Tisches 3 ausgebildet und paßt in die Öffnung 2a in der Frontplatte 2, wenn der Tisch 3 von der in Fig. 1 dargestellten, nach außen vorstehenden Lage nach innen bewegt wird, wie es später beschrieben wird, um dadurch die Öffnung 2a zu schließen. Eine Reihe von Druckknopfschaltern 5 ist mit einem in der Zeichnung nicht dargestellten Steuerteil verbunden, um Signale zum Steuern der verschiedenen Arbeitsvorgänge zu erzeugen, wie es später beschrieben wird. Der Tisch 3 ist im wesentlichen in horizontaler Richtung von der Vorderseite zur Rückseite des Gehäuses bewegbar, wie es durch einen Pfeil Y in Fig. 1 dargestellt ist, wobei die dazu senkrechte horizontale Richtung mit einem Pfeil X und die vertikale Richtung mit einem Pfeil Z bezeichnet sind.

Fig. 2 zeigt eine seitliche Querschnittsansicht, d. h. eine Ansicht in eine Richtung, die dem Pfeil X in Fig. 1 entgegengesetzt ist, während Fig. 3 eine perspektivische Ansicht des Inneren des Gehäuses 2 zeigt. Wie es in diesen Figuren dargestellt ist, ist der Plattenhalteteil 3a des Tisches 3 so geformt, daß er eine Platte 11 auf der oberen Außenfläche dieses Halteteils aufnehmen kann. Eine Öffnung 3b ist im Tisch 3 ausgebildet und weist einen kreisförmigen Teil, der konzentrisch mit der Öffnung 11a in der Platte 11 ist, und einen langgestreckten rechteckigen Teil auf, der sich von der Vorderseite zur Rückseite erstreckt. Ein Rahmen 6, der fest im Gehäuse 1 angebracht ist, kann einen Teil des Aufbaus des Gehäuses 1 bilden und ist mit Seitenschienen und Laufrollen versehen, die in der Zeichnung nicht dargestellt sind, so daß der Tisch 3 verschiebbar längs der Richtung Y angebracht ist. Ein Element 13, das im folgenden als Schwenkelement bezeichnet wird, ist um eine Achse 15 schwenkbar, die drehbar in Lagern 14 gelagert ist, die am Rahmen 6 angebracht sind.

Ein Plattenteller 18 ist auf der Antriebswelle eines Spindelmotors 17 angebracht, wobei der Motor 17 fest am Schwenkelement 13 angeordnet ist. Ein Eingriffsteil 18a des Plattentellers 18 steht mit der Öffnung 11a einer Platte 11 in Eingriff, wenn der Tisch 3 in der Abspielstellung angeordnet ist. Die Antriebswelle des Spindelmotors 17 dreht den Plattenteller 18. Der Spindelmotor 17 ist über eine Stütze 17a am Schwenkelement 13 befestigt.

Am Schwenkelement 13 ist weiterhin eine Leseeinrichtung angebracht, die einen Schlitten 20, der eine optische Einrichtung zum Auslesen des aufgezeichneten Inhalts der Platte transportiert, und eine Antriebseinrichtung zum Bewegen des Schlittens 20 bezüglich einer Platte, d. h. zum Abtasten der Plattenoberfläche, umfaßt. Die zuletzt genannte Schlittenantriebseinrichtung umfaßt einen Zahnleisteenteil 20a, der fest längs einer Seite des Schlittens 20 vorgesehen ist, die sich in Bewegungsrichtung des Schlittens erstreckt, ein Zahnrad 25, das mit dem Zahnleisteenteil 20a kämmt und das drehbar an einem Halteträger 24 angebracht ist, der am Rahmen 6 befestigt ist, ein Zahnrad 27, das mit dem Zahnrad 25

kämmt, und einen Motor 26 zum Antreiben des Zahnrades 27. Der Motor 26 ist fest am Träger 24 angebracht. Der Schlitten 20 ist verschiebbar auf einer Führungsstange 23 angebracht, die fest an einer Haltebühne 22 angeordnet ist, die am Schwenkelement angebracht ist. Die Führungsstange 23 erstreckt sich in die gleiche Richtung wie der Zahnleisteil 20a, so daß der Schlitten 20 in diese Richtung durch eine Drehung des Zahnrades 27 durch den Motor 26 vor und zurück bewegt wird.

Der Spindelmotor 17, der Plattenteller 18, der Zahnleisteil 20a, der Schlitten 20 mit der daran angebrachten optischen Leseeinrichtung, die Haltebühne 22, die Führungsstange 23, der Halteträger 24, die Zahnräder 25, 27 und der Motor 26 bilden zusammen mit anderen peripheren Bauteilen, die diesen zugeordnet sind, die Abspieleinrichtung zum Auslesen des Inhalts einer Platte.

Ein Zahnsegment 30a ist an einem Element 30 ausgebildet, das fest am Schwenkelement 13, und zwar an dem Ende angebracht ist, das dem Ende gegenüberliegt, an dem dieses um die Achse 15 schwenkbar ist. Ein Zahnrad 31 steht mit dem Zahnsegment 30a in Eingriff und wird von einem in der Zeichnung nicht dargestellten Motor angetrieben, um das Schwenkelement 13 um die Achse 15 von einer unteren Lage, die in Fig. 2 dargestellt ist, in eine obere Lage zu schwenken. Wenn die zuletzt genannte Lage erreicht ist und sich der Tisch 3 mit einer auf dem Halteteil 3a liegenden Platte im Inneren des Gehäuses befindet, dann wird der Eingriffsteil 18a des Plattentellers 18 mit der Öffnung 11a in der Platte 11 in Eingriff gebracht, die damit auf den Plattenteller 18 zu liegen kommt. Die Platte 11 wird also etwas durch den Plattenteller 18 nach oben bewegt, um sie von der Haltefläche des Tisches 3 zu lösen, wobei die Platte dann zwischen dem Eingriffsteil 18a des Plattentellers 18 und einem Klemmelement 34 festgeklemmt wird, das im folgenden beschrieben wird.

Das Klemmelement 34 ist drehbar an einem Ende eines Halteelementes 35 angebracht, wie es in Fig. 3 dargestellt ist. Das Halteelement 35 ist am gegenüberliegenden Ende von einem Drehzapfen 35a gehalten, der in Trägern angebracht ist, die am Rahmen 6 angeordnet sind. Eine Schraubenfeder 36 ist mit einem Teil 35b des Halteelementes 35 gekoppelt und wirkt darauf in eine Richtung ein, in der das Klemmelement 34 zum Plattenteller 18 gedrückt wird, wobei das Ausmaß dieser Bewegung des Klemmelementes 34 durch einen flexiblen Anschlag 37 begrenzt ist, der aus einem Material, wie beispielweise Gummi, gebildet ist und zwischen dem Teil 35b des Halteelementes 35 und einem nach oben verlaufenden Teil des Rahmens 6 angeordnet ist. Bei einer derartigen Anordnung wird eine vorbestimmte Kraft, die so wirkt, daß sie eine Platte 11 auf dem Plattenteller 18 hält, durch das Klemmelement 34 ausgeübt, wenn das Schwenkelement 13 sich in seiner oberen Lage befindet.

Eine nicht dargestellte Sensoreinrichtung ist dazu vorgesehen, Positionssignale zu erzeugen, die anzeigen, daß das Schwenkelement 13 die vollständig abgesenkte oder vollständig angehobene Lage jeweils erreicht hat, und die gleichfalls anzeigen, daß der Tisch 3 seine vollständig außen oder vollständig innen liegende Lage erreicht hat, und die darüber hinaus anzeigen, daß der Schlitten 20 die Grenzen seines Bewegungsbereiches erreicht hat. Diese Positionssignale werden einem in der Zeichnung nicht dargestellten elektronischen Steuerteil zusammen mit Signalen eingegeben, die durch die Betä-

tigung der Druckknopfschalter 5 erzeugt werden, um Steuersignale zur Steuerung der Arbeit des Plattenspielers mit Frontseiteneingabe zu erzeugen, wie es im folgenden beschrieben wird.

Es sei darauf hingewiesen, daß die relative Lage der Bauteile in Fig. 3 so dargestellt ist, daß die Form der verschiedenen Bauteile des Plattenspielers genau angegeben ist, wobei diese Lage nicht die tatsächliche relative Lage zwischen diesen Bauteilen in einem zusammengesetzten Plattenspieler wiedergeben muß. Das heißt, daß dann, wenn das Schwenkelement 13 in die obere Lage geschwenkt ist, wie es in Fig. 3 dargestellt ist, das Klemmelement 34 tatsächlich mit dem Eingriffsteil 18a des Plattentellers 18 beim Fehlen einer dazwischen angeordneten Platte 11 in Berührung stehen würde.

Das oben beschriebene Ausführungsbeispiel des Plattenspielers arbeitet in der folgenden Weise. Während sich der Tisch in seiner Außenlage befindet und das Schwenkelement 13 in der unteren Lage angeordnet ist, wie es in Fig. 2 dargestellt ist, wird zunächst eine Platte 11 in den Halteteil 3a des Tisches 3 gelegt. Der Tisch 3 wird dann von Hand aus nach innen gedrückt, bis eine Endstellung erreicht ist, woraufhin der Tisch 3 gegenüber einer weiteren Bewegung bezüglich des Gehäuses durch eine in der Zeichnung nicht dargestellte Sperreinrichtung verriegelt wird. Ein Steuersignal wird dann an den Motor gelegt, der das Zahnrad 31 antreibt, um das Schwenkelement 13 nach oben zu schwenken. Diese Bewegung nach oben wird fortgesetzt, bis der Eingriffsteil 18a des Plattentellers 18 mit der Öffnung 11a der Platte 11 in Eingriff gekommen ist, woraufhin die Platte 11 etwas über die Oberfläche des Halteteils 3 angehoben wird und zwischen dem Plattenteller 18 und dem Klemmelement 34 eingeklemmt wird. Ein Positionssignal wird dann in der oben beschriebenen Weise erzeugt, wodurch der Steuerteil eine weitere Drehung des vom Motor angetriebenen Zahnrades 31 unterbricht. Das Schwenkelement 13 mit der Abspieleinrichtung aus Plattenteller 18 und Leseeinrichtung, die in der oben beschriebenen Weise daran angebracht sind, befindet sich nun in seiner oberen Lage, so daß das Abspielen der Platte 11 durch eine Drehung der Platte zusammen mit einer linearen Bewegung des Schlittens 20 nun, d. h. auf eine Betätigung des Abspieldruckknopfes, beginnen kann, der sich unter der Reihe von Druckknopfschaltern 5 befindet. Wenn das Abspielen der Platte beendet ist, was durch ein Positionssignal angezeigt wird, das dann erzeugt wird, wenn die Grenzstellung des Schlittens 20 erreicht ist, oder ein Eingangssignal durch die Betätigung eines der Druckknopfschalter 5 angegeben wird, werden die Drehung des Spindelmotors 17 und die Bewegung des Schlittens 20 unterbrochen. Das Schwenkelement 13 wird nun nach unten geschwenkt, um den Plattenteller 18 von der Platte 11 zu lösen, wobei dann, wenn ein Ausgabedruckknopf an der Frontplatte 2 betätigt wird, die Sperreinrichtung, die oben beschrieben wurde, gelöst wird, so daß der verriegelte Zustand des Tisches freigegeben wird und der Tisch leicht nach außen gedrückt wird, so daß die Hilfsplatte 9 etwas von der Frontplatte 2 nach außen vorsteht. Der Tisch 3 kann nun von Hand aus herausgezogen werden, und die Platte 11 kann anschließend ausgewechselt werden.

Der Arbeitsvorgang, bei dem das Schwenkelement 13 nach dem Ende des Abspielens einer Platte nach unten geschwenkt wird, kann entweder durch eine Drehung des Zahnrades 31 in eine Richtung, die der entgegengesetzt ist, in der das Schwenkelement 13 nach oben geschwenkt wurde, d. h. unter Verwendung eines Motors,

der in beide Drehrichtungen zum Antreiben des Zahnrades 31 steuerbar ist, oder einfach dadurch ausgeführt werden, daß das Gewicht des Schwenkelementes 13 und der daran angebrachten Bauteile ausgenutzt wird, um die Anordnung in Fig. 2 nach unten zu bewegen.

Aus dem Obigen ist ersichtlich, daß bei dem Plattenspieler mit Frontseiteneingabe der Tisch 3 nur in eine einzige Richtung, d. h. im wesentlichen horizontal von vorne nach hinten, bewegt werden muß, so daß der gesamte mechanische Aufbau des Plattenspielers sehr einfach sein kann. Wesentlich ist dabei, daß alle Abspiel-  
einrichtungen, d. h. der Plattenteller 18, der eine Platte dreht, und die Leseeinrichtung, die den Platteninhalt liest, an einem gemeinsamen Schwenkelement 13 ange-  
bracht sind. Dadurch ist es möglich, den Plattenteller 18 und die Leseeinrichtung mit sehr hoher Genauigkeit in Stellung zu bringen, was für eine fehlerfreie Arbeit eines digitalen Tonplattenspielers oder eines Bildplattenspielers wesentlich ist. Wenn nur der Plattenteller 18 und der Spindelmotor an einem Schwenkelement 13 ange-  
bracht wären, und die Leseeinrichtung am Rahmen gehalten angebracht wäre, wäre es nicht möglich, den benötigten hohen Grad an Genauigkeit der relativen Lage zu erzielen, ohne Bauteile zu verwenden, die mit sehr hoher Genauigkeit bearbeitet sind, was die Herstellungskosten des Plattenspielers wesentlich erhöhen würde.

#### Patentansprüche

1. Abspielgerät für eine mit Informationen versehene Platte (11) mit einem Gehäuse (1), das eine Einschuböffnung (2a) an einer Frontseite aufweist, durch die ein Plattenauflageelement (3) in das Gehäuse einschiebbar und aus diesem ausfahrbar ist, mit einem im Gehäuse angelenkten Schwenkelement (13), das durch einen Schwenkantrieb (30, 31) zwischen einer Aufnahmestellung und einer Abspielstellung verschwenkbar ist, wobei auf dem Schwenkelement (13) eine Plattenantriebseinrichtung mit einem Plattenteller (18), der mit der Platte durch eine Öffnung (3b) im Plattenauflageelement (3) in Eingriff tritt und diese in Drehung versetzt, und eine Leseeinrichtung zum Abnehmen der auf der Platte aufgezeichneten Informationen angeordnet und mit dem Schwenkelement in die Abspielstellung verschwenkbar sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß am Gehäuse (1) ein drehbares Klemmelement (34) federnd abgestützt ist, gegen das der Plattenteller (18) in der Abspielstellung die Platte (11) drückt, wobei der Plattenteller (18) in der Abspielstellung die Platte (11) von der Auflagefläche des Plattenauflageelementes (3) abhebt.
2. Abspielgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein flexibler Anschlag (37) zur Begrenzung der Schwenkbewegung des Klemmelementes (34) vorgesehen ist.
3. Abspielgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein auf dem Schwenkelement (13) verfahrbarer Schlitten (20) vorgesehen ist, der die Leseeinrichtung trägt und durch eine Antriebseinrichtung (20a, 25) linear verschiebbar ist.
4. Abspielgerät nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebseinrichtung (20a, 25) für den Schlitten (20) eine an diesem befestigte Zahnleiste (20a), ein mit der Zahnleiste in Eingriff stehendes Zahnrad (25) und einen Motor (26) aufweist, der das Zahnrad (25) antreibt und in beide Richtun-

gen drehbar ist.

5. Abspielgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Schwenkantrieb (30, 31) für das Schwenkelement (13) ein an diesem angebrachtes Zahnsegment (30a) und ein Zahnrad (31) aufweist, das am Gehäuse (1) drehbar gelagert und durch einen Motor angetrieben ist.

6. Abspielgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine erste Sensoreinrichtung zum Feststellen der Aufnahme- und Abspielstellung des Schwenkelementes (13) und zur Abgabe entsprechender Signale vorgesehen ist, ferner

eine zweite Sensoreinrichtung zum Feststellen der Endstellungen des Schlittens (20),

eine Positionsanzeigeeinrichtung zum Feststellen der eingeschobenen oder ausgefahrenen Stellung des Plattenhalteelementes (3),

von außen betätigbare Schalter (5) wenigstens zum Inbetriebsetzen der Leseeinrichtung, und

ein elektronischer Steuerteil, der für die Steuerung des Antriebs des Schwenkelementes (13) die Signale von den Sensoreinrichtungen aufnimmt, um die Betriebsabläufe des Verschwenkens des Schwenkelementes (13) und des Antriebsmotors (26) des Schlittens (20) sowie eines Motors (17) der Plattenantriebseinrichtung (17, 18) zu steuern.

---

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

---

- Leerseite -

Fig. 1

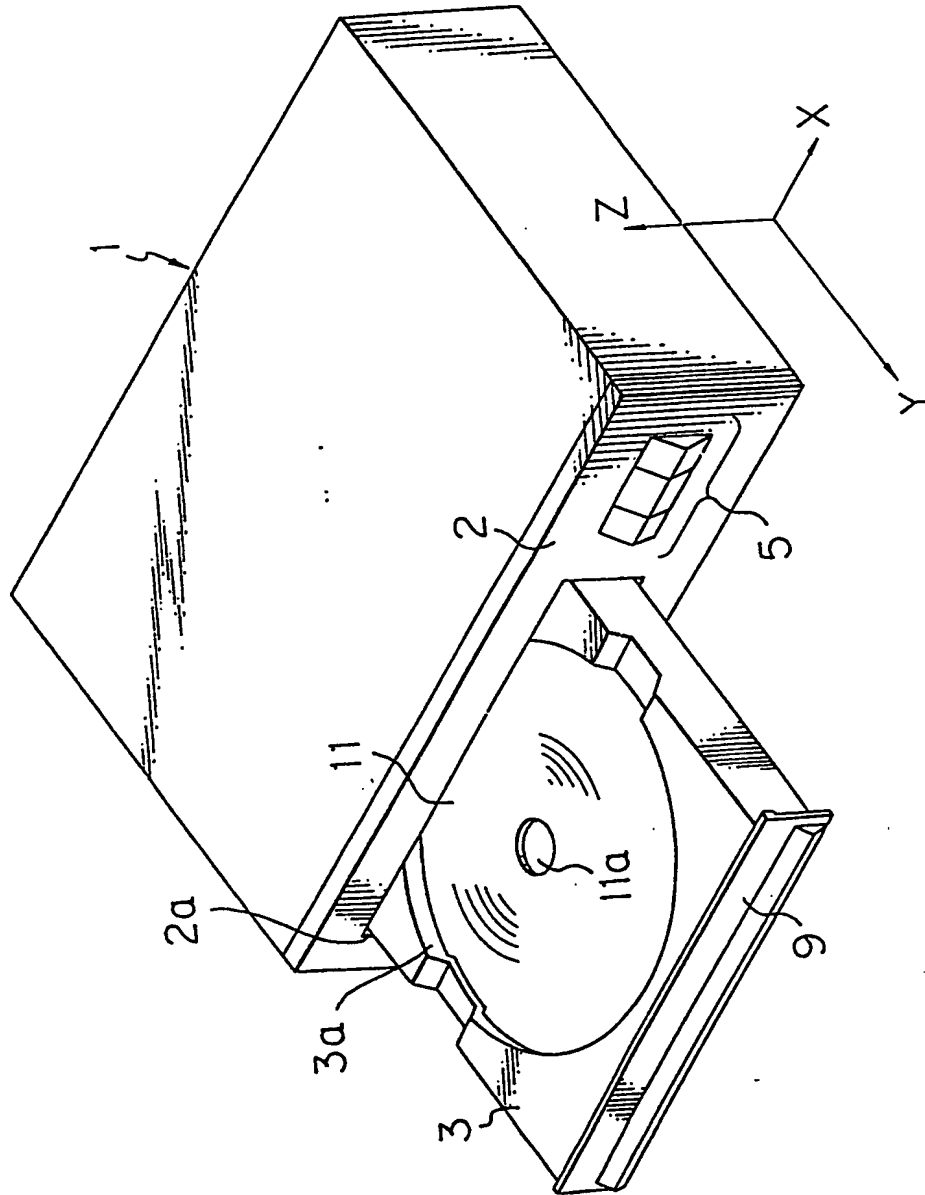


Fig. 2

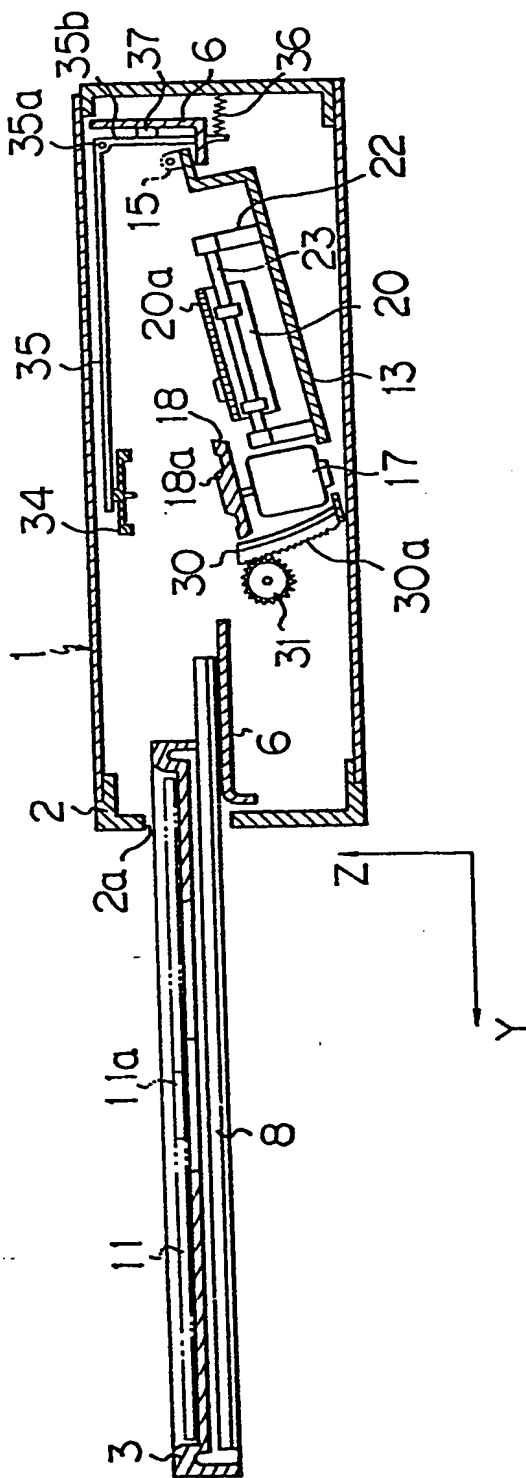


Fig. 3

